

仙台高等専門学校		開講年度	令和03年度（2021年度）		授業科目	無線技術特論ⅡA〔通信計測〕
科目基礎情報						
科目番号	1120		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	総合工学科Ⅰ類		対象学年		5	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	「高周波・マイクロ波測定」 大森 俊一他（コロナ社）					
担当教員	鈴木 哲					
到達目標						
計測の分類法，計器精度や測定誤差の定義，単位の成立ち等，計測の基礎について説明できる。 電気諸量の測定法および，測定上の注意点について説明できる。 スミスチャートを用いた測定結果を理解できる。 スペクトラムアナライザなどの周波数領域測定器の動作原理を理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
高周波計測の基礎知識	高周波における基礎的な計測技術、特に高周波の概念とマイクロ波帯の測定、高周波測定における、反射伝送の概念、スミスチャートの見方を理解できる。		高周波測定における、反射伝送の概念、スミスチャートの見方を理解できる。		高周波測定における、反射伝送の概念、スミスチャートの見方を理解できない。	
高周波測定器の基礎知識	スペクトラムアナライザ、ネットワークアナライザ、トラッキングジェネレータなどの使い方を理解できる。		スペクトラムアナライザの使い方を理解できる。		スペクトラムアナライザ、ネットワークアナライザ、トラッキングジェネレータなどの使い方を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	高周波における基礎的な計測技術を学習する。特に高周波の概念とマイクロ波帯の測定も理解できるようにする。また、各種通信用測定器の原理・構造・機能・保守・運用を理解し、高度な通信機器測定法を学習する。					
授業の進め方・方法	各種通信用測定器の原理・構造・機能・保守・運用を理解し、スペクトラムアナライザ、ネットワークアナライザ、トラッキングジェネレータなどの使い方、測定結果の解釈など、高度な通信機器測定法を学習する。 毎回の授業前までに、配布資料の該当部分を読んでおくこと。また授業後に学習した内容と低周波測定との違いを復習すること。					
注意点	これまで`に学習した「電気磁気学」「電気回路」「電子回路」「電気計測」と密接に関係するので` ,十分な復習と理解が` 必要で` ある。分布定数回路の考え方が` 大切で` これらを再学習しながら勉強する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	通信計測の基礎 高周波と測定技術		高周波と測定技術の概念を理解できる。	
		2週	電磁波スペクトル伝送線路理論		高周波回路の特色を学び、伝送線路との整合を理解できる。	
		3週	信号発生器 標準信号発生器 周波数シンセサイザ 掃引発信器		標準信号発生器・周波数シンセサイザおよび掃引発信器の動作原理を理解・説明できる。	
		4週	高周波電圧の測定 高周波電圧測定の概要 電子電圧計		高周波電圧測定の概要を理解し、電子電圧計やその他の高周波電圧測定の動作原理の動作原理を理解・説明できる。	
		5週	高周波電力測定 高周波電力測定の概要 半導体を使用した電力測定		ボロメータによる電力測定・熱電対電力計など、各種電力測定の動作原理を理解・説明できる。	
		6週	回路定数の測定 回路定数測定の概要 インピーダンス測定法 反射係数の測定方法 透過係数の測定方法		インピーダンス・反射係数および透過係数の測定法の原理を理解できる。	
		7週	周波数の測定 周波数測定の概要 周波数カウンタ 共振形周波数測定器		周波数標準・周波数カウンタおよび共振形周波数測定器の原理を理解できる。	
		8週	スペクトルの測定 スペクトル測定の概要 スペクトルアナライザ		周波数領域測定器であるスペクトルアナライザの動作原理を理解できる。	
	2ndQ	9週	スペクトルアナライザの分解能 分解能帯域幅 ビデオ帯域幅 掃引速度		分解能帯域幅・ビデオ帯域幅・掃引速度とスペクトルの形状、振幅の誤差について理解できる。	
		10週	雑音帯域幅と雑音測定		測定器の帯域幅と帯域内の雑音電力の関係を理解できる。	
		11週	通信品質の評価 通信品質の尺度 雑音の性質		通信品質と雑音の関係について理解できる。	
		12週	ネットワークアナライザの原理		ネットワークアナライザの測定原理とその機構について理解できる。	
		13週	ベクトルネットワークアナライザの概要 スミスチャート		増幅器およびフィルターの測定について、LOG-MAG表示の意味、スミスチャート表示の意味を理解できる。	
		14週	校正と標準インピーダンス		校正用の標準インピーダンスとその使用法を理解できる。	
		15週	期末試験			
		16週	答案返却と解説			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	発表	相互評価	合計	
総合評価割合	60	30	10	100	
基礎的能力	40	20	10	70	
専門的能力	20	10	0	30	
分野横断的能力	0	0	0	0	